

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 1月10日

Toshiaki TSUDA, et al.  
DISCHARGE BULB  
Darryl Mexic  
January 5, 2004

Q79273

202-293-7060

出願番号  
Application Number: 特願2003-004987

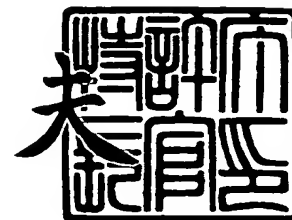
[ST. 10/C]: [JP2003-004987]

出願人  
Applicant(s): 株式会社小糸製作所

2003年12月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3100723

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-2199

【提出日】 平成15年 1月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明の名称】 放電バルブ

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県清水市北脇 5 0 0 番地 株式会社小糸製作所 静岡工場内

【氏名】 津田 俊明

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県清水市北脇 5 0 0 番地 株式会社小糸製作所 静岡工場内

【氏名】 木下 雅夫

【特許出願人】

【識別番号】 000001133

【氏名又は名称】 株式会社 小糸製作所

【代理人】

【識別番号】 100087826

【弁理士】

【氏名又は名称】 八木 秀人

【電話番号】 03-5296-0061

【選任した代理人】

【識別番号】 100110526

【弁理士】

【氏名又は名称】 清水 修

【電話番号】 03-5296-0061

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009667

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 放電バルブ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 直円筒型のセラミックス製発光管の両端部が封止されて、発光管の内部に電極を対設しかつ発光物質を始動用希ガスとともに封入した密閉空間が形成されたアークチューブが、その背後に配置された絶縁性ベースから前方に延出する形態に固定保持された放電バルブあって、前記アークチューブには、前記発光管の前後の封止部の少なくとも後端側封止部に対応する部位に、少なくとも円周方向上方から側方の所定範囲にわたって遮光部が設けられたことを特徴する放電バルブ。

【請求項 2】 前記アークチューブには、前記発光管の前端側封止部に対応する部位に、少なくとも円周方向下方から側方の所定範囲にわたって遮光部が設けられたことを特徴する請求項 1 に記載の放電バルブ。

【請求項 3】 直円筒型のセラミックス製発光管の両端部が封止されて、発光管の内部に電極を対設しかつ発光物質を始動用希ガスとともに封入した密閉空間が形成されたアークチューブが、その背後に配置された絶縁性ベースから前方に延出する形態に固定保持された放電バルブであって、前記アークチューブの周りには、前記発光管を包囲する紫外線遮蔽用のシュラウドガラスが配置されるとともに、前記アークチューブまたは／およびシュラウドガラスには、前記発光管の前後の封止部の少なくとも後端側封止部に対応する部位に、少なくとも円周方向上方から側方の所定範囲にわたって遮光部が設けられたことを特徴する放電バルブ。

【請求項 4】 前記アークチューブまたは／およびシュラウドガラスには、前記発光管の前端側封止部に対応する部位に、少なくとも円周方向下方から側方の所定範囲にわたって遮光部が設けられたことを特徴する請求項 3 に記載の放電バルブ。

【請求項 5】 前記遮光部は、前記発光管の封止部に対応する部位から最大でも前記電極先端までの所定幅に形成されたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の放電バルブ。

【請求項 6】 前記アークチューブまたは／およびシュラウドガラスの後端側の遮光部は、前記発光管の後端側封止部の最上部と水平方向に一致する位置まで円周方向に設けられたことを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の放電バルブ。

【請求項 7】 前記アークチューブまたは／およびシュラウドガラスの前端側の遮光部は、前記発光管の前端側封止部の最下部と水平方向に一致する位置まで円周方向に設けられたことを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載の放電バルブ。

【請求項 8】 前記遮光部は、前記アークチューブまたは／およびシュラウドガラスの円周方向全周にわたって設けられたことを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載の放電バルブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車前照灯用放電バルブに係り、特に、直円筒型のセラミックス製発光管の両端部が封止されて、発光管の内部に電極を対設しかつ発光物質を始動用希ガスとともに封入したアークチューブを備えた放電バルブに関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車前照灯の光源としての放電バルブは、図 15 に示すように、ガラス製発光管で構成したアークチューブ 2 にシュラウドガラス 4 を溶着一体化したアークチューブ本体 1 が、背後の合成樹脂製絶縁性ベース 9 に組み付け一体化されて、前方に延出する形態に固定保持されている。具体的には、アークチューブ本体 1 の後端側が絶縁性ベース 9 の前面側に金具 5 を介して把持固定され、アークチューブ本体 1 の前端側が絶縁性ベース 9 から延出する通電路でもあるリードサポート 6 で支持されている。

【0003】

アークチューブ 2 は、ガラス管の両端部が封止されて、ガラス管の長手方向略中央部に発光物質（金属ハロゲン化物等）を始動用希ガスとともに封入しかつ電

極を対設した密閉ガラス球 2 a が形成された構造で、対向電極間の放電により発光する。アークチューブ 2 に溶着一体化された UV カット作用のある円筒形状のシールドガラス 4 の外側面には、リフレクター 8 の有効反射面 8 a に向かう光の一部を遮って鮮明なクリアカットオフラインを形成するための配光制御用の遮光膜 7 が設けられている。

#### 【0004】

しかし、前記したガラス製アークチューブ 2 では、封入されている金属ハロゲン化物によりガラス管の腐食が進み、黒化や失透現象が現れて適正な配光が得られず、寿命もそれほど長いものでもないという問題があった。

#### 【0005】

そこで、特許文献 1（図 16 参照）に示すように、直円筒型のセラミックス製発光管 120 の両端部が円筒型の絶縁体 130 を介して封止されて、発光管 120 の内部に電極 140、140 を対設しかつ発光物質を始動用希ガスとともに封入した密閉空間が形成されたアークチューブ 110 が提案されるに至った。セラミックス製発光管 120 は金属ハロゲン化物に対して安定であり、ガラス製アークチューブに比べて寿命が長いというものである。

【特許文献 1】 特開 2001-76677 号（明細書段落 0005、図 5 参照）

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、この種の直円筒型のセラミックス製発光管で構成したアークチューブでは、ホットゾーンが水平カットオフラインから下方に大きく下がった前方視認性の悪い配光しか得られないという問題が提起された。

#### 【0007】

即ち、一般的に自動車用前照灯では、少なくともリフレクターのバルブ配置位置より上側に形成した有効反射面によってすれ違いビームを形成する構造となっており、リフレクターの有効反射面を設計するには、リフレクター前方の配光スクリーン上に、発光管 120 に対応する矩形状の光源像をクリアカットオフライン・エルボー部を中心に放射状に投影することで設計する。例えば、水平方向に

は、図 17 符号 A 1 に示すように、左右に隣接する光源像の一部が互いに重なるように投影することで設計し、上下（斜め）方向には、図 17 符号 B 1（C 1）に示すように、上下（斜め）に隣接する光源像の一部が互いに重なるように投影することで設計する。そして、ドライバーの遠方視認性を良好とするためには、ホットゾーン H Z ができるだけ水平カットオフライン C L H 近傍にくることが望ましく、特に垂直方向に投影する光源像が水平カットオフライン C L H 近傍にくるように配光設計（リフレクターの有効反射面を設計）する。

#### 【0008】

しかし、発光管 120 の長手方向端部 120 a では、セラミック製発光管壁の導光作用により導かれた光が出射して鈍く光るため、図 18 に示すように、垂直方向に投影する光源像が水平カットオフライン C L H 近傍にくるように配光設計すると、符号 P b 2 に示すように、鈍く光る光源像が水平カットオフライン C L H から上方に突出してグレア光となる。このため、一般には、図 17 に示すように、垂直方向に投影する光源像が水平カットオフライン C L H から幾分下方に離れるように配光設計せざるを得ず、このためホットゾーンが水平カットオフライン位置から下方に下がった前方視認性の悪い配光しか得られないのである。

#### 【0009】

そこで発明者は、アークチューブにおける発光管のベース寄りの封止部に対応する位置の少なくとも円周方向上方所定範囲に遮光部を設けた試作品を作って考察したところ、垂直方向に投影する矩形状光源像の水平カットオフライン側の端部が鈍く光ることなく鮮明となって、垂直方向に投影する光源像が配光スクリーンの水平カットオフラインに接近するように設計したとしても、グレア光が発生しないということが確認されたので、本発明を提案するに至ったものである。

#### 【0010】

前記したように、本発明は前記従来技術の問題点に鑑みなされたもので、その目的は、水平カットオフライン近傍にホットゾーンがあり、かつグレア光の発生しない配光を形成するに最適な放電バルブを提供することにある。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、請求項 1 に係る放電バルブにおいては、直円筒型のセラミックス製発光管の両端部が封止されて、発光管の内部に電極を対設しかつ発光物質を始動用希ガスとともに封入した密閉空間が形成されたアークチューブが、その背後に配置された絶縁性ベースから前方に延出する形態に固定保持された放電バルブあって、前記アークチューブには、前記発光管の前後の封止部の少なくとも後端側封止部に対応する部位に、少なくとも円周方向上方から側方の所定範囲にわたって遮光部を設けるように構成した。

#### 【 0 0 1 2 】

また、前記目的を達成するために、請求項 3 に係る放電バルブにおいては、直円筒型のセラミックス製発光管の両端部が封止されて、発光管の内部に電極を対設しかつ発光物質を始動用希ガスとともに封入した密閉空間が形成されたアークチューブが、その背後に配置された絶縁性ベースから前方に延出する形態に固定保持された放電バルブであって、前記アークチューブの周りには、前記発光管を包囲する紫外線遮蔽用のシュラウドガラスを配置するとともに、前記アークチューブまたは／およびシュラウドガラスには、前記発光管の前後の封止部の少なくとも後端側封止部に対応する部位に、少なくとも円周方向上方から側方の所定範囲にわたって遮光部を設けるように構成した。

#### 【 0 0 1 3 】

(作用) 発光管がガラス製であるアークチューブでは、密閉ガラス球内の電極間に発生する円弧状のアークが発光するのに対し、発光管がセラミックス製であるアークチューブでは、発光管全体がほぼ均一に発光して棒状の発光部（直円筒型発光部）が得られるので、リフレクターの有効反射面を設計する際のリフレクター前方の配光スクリーン上に投影する光源像は矩形状となって、リフレクターの反射面形状による配光制御がし易い。

#### 【 0 0 1 4 】

自動車用前照灯では、一般的に、少なくともリフレクターのバルブ配置位置より上側に形成した有効反射面によってすれ違いビームを形成する構造となっており、請求項 1 ではアークチューブ（請求項 3 ではアークチューブまたは／およびシュラウドガラス）における発光管の後端側封止部に対応する部位に設けた遮光



部が、配光スクリーン上に垂直方向に投影する光源像の上端部の明暗境界を鮮明化するべく作用する。

#### 【0015】

即ち、リフレクターの有効反射面を設計するには、リフレクター前方の配光スクリーン上に発光管に対応する矩形状の光源像を放射状に投影することで設計する。例えば、水平方向には、図4符号Aに示すように、左右に隣接する光源像の一部が互いに重なるように投影し、垂直方向には、符号Bに示すように、上下に隣接する光源像の一部が互いに重なるように投影し、斜め方向には、符号C（D）に示すように、斜め方向に隣接する光源像の一部が互いに重なるように投影することで設計する。そして、ドライバーの遠方視認性を良好とするためには、ホットゾーンができるだけ配光スクリーン上の水平カットオフラインCLH近傍にくることが望ましく、特に垂直方向に投影する光源像が水平カットオフラインCLH近傍にくるように配光設計（リフレクターの有効反射面を設計）することが望ましい。

#### 【0016】

しかし、発光管の長手方向端部では、セラミック製発光管壁の導光作用により導かれた光が出射して鈍く光るため、垂直方向に投影する光源像が水平カットオフラインCLH近傍にくるように配光設計すると、この鈍く光る光源像が水平カットオフラインCLHから上方に突出してグレア光となる。このため、一般には、垂直方向に投影する光源像を水平カットオフラインCLHから幾分下方に離れた配光設計とならざるを得ないが、請求項1ではアークチューブ（請求項3ではアークチューブまたは／およびシュラウドガラス）における発光管の後端側封止部に対応する部位に設けた遮光部が、配光スクリーン上に垂直方向に投影する光源像の上端部の明暗境界を鮮明化するので、垂直方向に投影する光源像が水平カットオフラインCLHに接近するようにリフレクターの有効反射面を設計したとしても、従来構造のように鈍く光る光源像が水平カットオフラインCLHから上方に突出せず、グレア光とならない。従って、垂直方向に投影する光源像ができるだけ水平カットオフラインCLHに接近するようにリフレクターの有効反射面を設計することで、水平カットオフラインCLH近傍にホットゾーンがあり、か

つグレア光の発生しない配光が得られる。

【 0 0 1 7 】

なお、遮光部を設ける範囲は、発光管の封止部からリフレクターの上側の有効反射面に向かう光を遮光できる範囲に設けることが望ましい。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 2 においては、請求項 1 に記載の放電バルブにおいて、前記アーキチューブには、前記発光管の前端側封止部に対応する部位に、少なくとも円周方向下方から側方の所定範囲にわたって遮光部を設けるように構成した。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 4 においては、請求項 3 に記載の放電バルブにおいて、前記アーキチューブまたは／およびシユラウドガラスには、前記発光管の前端側封止部に対応する部位に、少なくとも円周方向下方から側方の所定範囲にわたって遮光部を設けるように構成した。

【 0 0 2 0 】

(作用) 一般的な自動車用前照灯では、リフレクターのバルブ挿着位置よりも上側に設けたすれ違いビーム形成用の有効反射面によって、クリアカットオフラインをもつ所定のすれ違いビームを形成するように構成されているが、リフレクターの上側有効反射面とリフレクターのバルブ挿着位置よりも下側に設けた下側有効反射面の双方によって、クリアカットオフラインをもつ所定のすれ違いビームを形成するように構成されている自動車用前照灯では、リフレクターの下側有効反射面によって形成される配光についても考慮する必要がある。そして、下側有効反射面では、発光管前端部が配光スクリーン上の水平カットオフライン側となる光源像の端部を規定することになり、アーキチューブにおける発光管の前端側封止部に対応する部位に設けた遮光部が、配光スクリーン上に垂直方向に投影する光源像の上端部の明暗境界を鮮明化するので、垂直方向に投影する光源像が水平カットオフラインに接近するように設計したとしても、従来構造のように鈍く光る光源像が水平カットオフラインから上方に突出せず、グレア光とならない。従って、垂直方向に投影する光源像ができるだけ水平カットオフラインに接近するようにリフレクターの上側有効反射面および下側有効反射面を設計すること

で、水平カットオフライン近傍にホットゾーンがあり、かつグレア光の発生しない配光が得られる。

#### 【 0 0 2 1 】

なお、前端側の遮光部を設ける範囲は、発光管の封止部からリフレクターの下側の有効反射面に向かう光を遮光できる範囲に設けることが望ましい。

#### 【 0 0 2 2 】

請求項 5 においては、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の放電バルブにおいて、前記遮光部を、前記発光管の封止部に対応する部位から最大でも前記電極先端までの所定幅に形成するように構成した。

#### 【 0 0 2 3 】

(作用) 遮光部によって発光管の封止部から出射が妨げられた光の熱エネルギーが電極根元部分の最冷点温度の低下を抑制し、発光管の発光効率を高めるべく作用するので、遮光部の軸方向の幅は大きい方が好ましく、また、封止部からの光の出射を妨げるためには、遮光部の軸方向の幅は少なくとも封止部の幅以上の幅とする必要がある。しかし、遮光部の幅が電極先端位置を越える程の幅であると、それだけ有効発光部の長さが短く、しかもリフレクターに形成できる有効反射面の面積も狭められて十分な光量の配光を確保できないので、遮光部の軸方向の幅は、発光管の封止部に対応する部位を含む電極先端までの所定幅であることが望ましい。

#### 【 0 0 2 4 】

請求項 6 においては、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の放電バルブにおいて、前記アークチューブまたは／およびシュラウドガラスの後端側の遮光部を、前記発光管の後端側封止部の最下部と水平方向に一致する位置まで円周方向に設けるように構成した。

#### 【 0 0 2 5 】

(作用) 発光管の後端側封止部から出射してリフレクターの上側有効反射面に向かう光は、アークチューブまたは／およびシュラウドガラスに設けた後端側遮光部によって確実に遮光されて、リフレクターの上側有効反射面を介して配光スクリーンに放射状に投影される矩形状光源像の投影中心であるクリアカットオフ

ライン・エルボー部側の端部が鮮明となる。

【 0 0 2 6 】

請求項 7 においては、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の放電バルブにおいて、前記アークチューブまたは／およびシュラウドガラスの前端側の遮光部を、前記発光管の前端側封止部の最上部と水平方向に一致する位置まで円周方向に設けるように構成した。

【 0 0 2 7 】

(作用) 発光管の前端側封止部から出射してリフレクターの下側有効反射面に向かう光は、アークチューブまたは／およびシュラウドガラスに設けた前端側遮光部によって確実に遮光されて、リフレクターの下側有効反射面を介して配光スクリーンに放射状に投影される矩形状光源像の投影中心であるクリアカットオフライン・エルボー部側の端部が鮮明となる。

【 0 0 2 8 】

請求項 8 においては、請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の放電バルブにおいて、前記遮光部を、前記アークチューブまたは／およびシュラウドガラスの円周方向全周にわたって設けるように構成した。

【 0 0 2 9 】

(作用) アークチューブまたは／およびシュラウドガラスに設ける遮光部の円周方向の範囲は、リフレクターの上側有効反射面や下側有効反射面にそれぞれ対応する周方向の範囲だけに設ければ十分であるが、有効反射面に対応する周方向の範囲だけに設けること自体がマスキング塗装などの面で面倒であり、また遮光部をアークチューブまたは／およびシュラウドガラスの全周に設けたとしても、配光スクリーンに放射状に投影される矩形状光源像のクリアカットオフライン・エルボー部側の端部を鮮明化するという作用は変わらず、むしろ遮光材料の増大によるコストの増加よりも製造工程の簡略化によるコストの減少が勝るなど、メリットの方が大きい。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を実施例に基づいて説明する。

**【0031】**

図1～図9は本発明の第1の実施例を示すもので、図1は本発明の第1の実施例である放電バルブをリフレクターのバルブ挿着孔に挿着した状態の縦断面図、図2は同放電バルブの要部であるアークチューブ本体の拡大縦断面図、図3はリフレクターの有効反射面と配光スクリーンに形成される配光パターンを示す斜視図、図4は光源像を投影した配光スクリーンの正面図、図5は発光管の内径と全光束の関係を示す図、図6は発光管の長さとの全光束の関係を示す図、図7は発光管の長さおよび外径が光源初期性能および前照灯の配光性能に及ぼす影響を検査した試験結果を示す図、図8は平行光透過率20%の発光管における輝度分布特性を示す図、図9は平行光透過率10%の発光管における輝度分布特性を示す図である。

**【0032】**

これらの図において、符号30は、自動車用前照灯のリフレクタ100のバルブ挿着孔102に係合する焦点リング34が外周に設けられたPPS樹脂からなる絶縁性ベースで、この絶縁性ベース30の前方には、ベース30から前方に延出する通電路である金属製リードサポート36と、ベース30の前面に固定された金属製支持部材50とによって、アークチューブ本体10Aが固定支持されて、放電バルブが構成されている。

**【0033】**

即ち、アークチューブ本体10Aの前端部から導出するリード線18aが、絶縁性ベース30から延出するリードサポート36の折曲された先端部にスポット溶接により固定されるとともに、アークチューブ本体10Aの前端部がリードサポート36の折曲された先端部に金属製支持部材37を介して担持されている。一方、アークチューブ本体10Aの後端部から導出するリード線18bが、絶縁性ベース30の後端部に設けられた端子47に接続されるとともに、アークチューブ本体10Aの後端部が、絶縁性ベース30の前面に固定された金属製支持部材50で把持された構造となっている。

**【0034】**

絶縁性ベース30の前端部には凹部32が設けられ、この凹部32内にアーク

チューブ本体 10 の後端部が収容保持されている。そして、絶縁性ベース 30 の後端部には、後方に延出する円筒形状外筒部 42 で囲まれた円柱形状ボス 43 が形成され、外筒部 42 の付け根部外周には、リードサポート 36 に接続された円筒形状のベルト型端子 44 が固定一体化され、ボス 43 には、後端側リード線 18 b が接続されたキャップ型端子 47 が被着一体化されている。

#### 【0035】

アークチューブ本体 10 A は、電極 15 a, 15 b の対設された密閉空間 S をもつアークチューブ 11 A を覆うように円筒型の紫外線遮蔽用シュラウドガラス 20 が配置一体化された構造で、アークチューブ 11 A の前後端部からは、密閉空間 S 内に突出する電極 15 a, 15 b と電氣的に接続されたリード線 18 a, 18 b が導出している。そして、これらのリード線 18 a, 18 b に紫外線遮蔽用のシュラウドガラス 20 がピンチシール（封着）されることで、両者（アークチューブ 11 A とシュラウドガラス 20）が一体化されて、アークチューブ本体 10 A が構成されている。符号 22 は、シュラウドガラス 20 の縮径されたピンチシール部を示す。

#### 【0036】

アークチューブ 11 A は、図 2 に拡大して示すように、透光性セラミックスからなる直円筒体形状の発光管 12 の両端部が封止されて、発光管 12 の内部に電極 15 a, 15 b が対設されかつ発光物質（水銀及び金属ハロゲン化物）が始動用希ガスとともに封入された密閉空間 S が設けられた構造で、発光管 12 の前後の封止部 12 a, 12 b にリード線 18 a, 18 b がそれぞれ接合されて、同軸状に延びている。

#### 【0037】

符号 14 は、アークチューブ 11 A（発光管 12）の両端開口部を封止するとともに、電極 15 a, 15 b を固定保持するために用いられているモリブデンパイプ、符号 14 a は、発光管 12 とモリブデンパイプ 14 とを接合して発光管の両端開口部を封止するメタライズ層である。電極 15 a, 15 b には所定長さのモリブデン部分 17 a, 17 b が同軸状に接合一体化されており、このモリブデン部分 17 a, 17 b がモリブデンパイプ 14 に溶接されることで、電極 1

5 a, 15 b がモリブデンパイプ 14 を介して発光管 12 に固定されている。符号 14 c はレーザ溶接部である。そして、発光管 12 の前後端に突出するモリブデンパイプ 14 には、モリブデン製リード線 18 a, 18 b の先端屈曲部 18 a 1, 18 b 1 が溶接により固定されて、リード線 18 a, 18 b と電極 15 a, 15 b とが同一軸上に配置されている。

#### 【0038】

即ち、発光管 12 の両端部には、メタライズ接合によりモリブデンパイプ 14 が接合固定されるとともに、このパイプ 14 に電極 15 a, 15 b のモリブデン部分 17 a, 17 b が溶接されて、発光管 12 の封止部 12 a, 12 b (前端側封止部 12 a、後端側封止部 12 b) が構成されている。したがって、発光管の封止部 12 a, 12 b とは、モリブデンパイプ 14 を介して封止された発光管 12 の端部をいい、詳しくは、発光管 12 の端部におけるレーザ溶接部 14 c を含むモリブデンパイプ 14 の長さ相当の部位をいう。そして、電極 15 a, 15 b における密閉空間 S 内への突出部は、耐熱性に優れたタングステンで構成され、電極 15 a, 15 b におけるモリブデンパイプ 14 との接合部は、モリブデンと馴染みがよいモリブデンで構成されて、電極 15 a, 15 b における放電発光部における耐熱性と発光管 12 の封止部における気密性の双方を満足している。

#### 【0039】

そして、発光管 12 は、外径 2.0~4.0 mm、長さ 8.0~12.0 mm で、外径と長さ L の寸法比  $d/L$  が 0.2~0.5 の範囲という非常にコンパクトに構成されて、耐熱性および耐久性が確保されるとともに、アークチューブ 11 A (発光管 12) 全体がほぼ均一に発光するように構成されている。

#### 【0040】

即ち、図 5, 6, 7 には、発光管の内径と全光束の関係、発光管の長さとの全光束の関係、発光管の長さとの外径が光源初期性能および前照灯の配光性能に及ぼす影響が示されているが、図 5, 7 に示すように、発光管の内径が 1.0 mm 以下で細すぎる場合 (外径が 1.5 mm 未満の場合) は、2000 ルーメン以上の安定した光束が出ないので、2000 ルーメン以上の安定した光束を得るためには、発光管の内径は 1.5 mm 以上 (外径は 2.0 mm 以上) とする必要がある。

一方、発光管が太すぎる（外径 4.5 mm 以上）と、配光における最大照度が低下し、かつ最大照度点位置も水平線位置から下方に下がり、遠方の視認性が悪くなるので、配光における最大照度が低下せず、かつ最大照度点位置も水平線位置近傍に保持できて、遠方の視認性を確保するためには、発光管の外径は 4.0 mm 以下とする必要がある。したがって、発光管の外径は 2.0～4.0 mm、好ましくは 2.5～3.5 mm の範囲が望ましい。

#### 【0041】

また、発光管の長さについては、図 7 に示すように、短かすぎる（4.0 mm 以下）と、車両手前における配光量が不足し、逆に長すぎる（16.0 mm 以上）と、電極根元部の最冷点温度が下がってしまって、発光効率が低下し、2000 ルーメン以上の光束が得られない。したがって、発光管の長さは 6.0～14.0 mm、好ましくは 8.0～12.0 mm が望ましい。

#### 【0042】

そして、図 7 に示すように、円筒状の発光管の大きさを外径  $d$  と全長  $L$  の寸法比  $d/L$  で特定すると、視認性の良い 2000 ルーメン以上の安定した光束を得るためには、 $d/L$  が 0.2～0.5 の範囲にあることが望ましく、本実施例では、発光管 12 の大きさ（ $d/L$ ）が 0.2～0.5 の範囲に設定されている。なお、図 7 の図表中の小数值は  $d/L$  の値を示し、2000 ルーメン以上の安定した光束が得られた場合は○印が、得られない場合は×印が表示されている。

#### 【0043】

また、発光管 12 の密閉空間  $S$  には、発光物質である金属ハロゲン化物等が封入されているが、発光管 12 の素材であるセラミックスはガラスとは異なり封入物とほとんど反応せず、従ってアークチューブ 11A では、従来のガラス製アークチューブに見られるような失透現象、光束低下、色度変化等の経時劣化を抑制できる。

#### 【0044】

また、密閉空間（放電空間） $S$  が狭いため、電極 15a, 15b 間に発生するアークは、図 2 に示すように、直円筒形状の発光管 12 の管壁に倣う直線状となる。そして、アーク中心からの距離によってアークの輝度や色が異なるが、透光



性のセラミックスで構成した発光管 12 は乳白色でしかも出射光を拡散させる作用があるため、アークは乳白色の発光管を透過することで輝度や色の隔差が平滑化され、発光管 12 全体が均一に発光して輝度ムラや色ムラのない発光部が得られる。

#### 【0045】

シュラウドガラス 20 は、 $TiO_2$ 、 $CeO_2$  等をドーブした紫外線遮光作用のある石英ガラスで構成されており、放電部である発光管 12 における発光から人体に有害となる所定波長域の紫外線を確実にカットするようになっている。

#### 【0046】

また、シュラウドガラス 20 内は真空状態又は不活性ガスを封入した状態とされて、放電部である密閉空間 S からの熱の輻射に対する断熱作用を営み、ランプ特性が外部環境の変化に影響を受けないように設計されている。

#### 【0047】

また、アークチューブ 11 A では、電極間に発生するアークによってセラミックス製発光管 12 全体が発光するため、発光管 12 を光源とみなして配光形成（リフレクターの有効反射面 101 a, 101 b の形状を設計）する。そのため、特に車両用に用いられる所定の配光パターンを形成する上では、光源像は矩形状であることが望ましく、発光管 12 は直円筒形状が望ましい。

#### 【0048】

また、発光管 12 を包囲する円筒型シュラウドガラス 20 の外周面の封止部 12 a, 12 b に対応する位置には、円周方向全範囲にわたって帯状の遮光膜 50 A, 50 B が塗布形成されている。遮光膜 50 A, 50 B は、封止部 12 a, 12 b の幅  $d_1$  を越えるが電極 15 a, 15 b の先端 15 a 1, 15 b 1 までは届かない所定幅  $d$  に形成されており、発光管 12 の管壁の導光作用により導かれて、封止部 12 a, 12 b から出射してリフレクターの有効反射面 101 a, 101 b に向かう光を確実に遮光できるように構成されている。なお、モリブデンパイプ 14, メタライズ層 14 a およびレーザ溶接部 14 c は不透光性部材であるので、これらから漏光するおそれはなく、シュラウドガラス 20 前後端部側には、レーザ溶接部 14 c を覆う位置まで遮光膜 50 A, 50 B が存在すればよい。

一方、遮光膜 50A, 50B を設ける発光中心寄りの限界は、電極先端部 15a1, 15b1 を越えると、遮光膜 50A, 50B で挟まれた有効発光部 12c が短くなって、発光量が減少するので、封止部 12a, 12b を含み電極先端部 15a1, 15b1 を越えない位置が望ましい。

#### 【0049】

そして、発光管 12 のうちの一对の遮光膜 50A, 50B で挟まれた領域 12c だけが発光部として機能し、図 3, 4 に示すように、リフレクターの有効反射面 101a, 101b を設計する際のリフレクター前方の配光スクリーン上に投影される光源像が矩形状となって、リフレクターの反射面形状による配光制御がし易いようになっている。

#### 【0050】

即ち、図 1 に示されるように、発光管 12 の発光は、リフレクター 100 の有効反射面 101a, 101b で矢印 L2, L3 に示されるように反射されて、図 3 に示すようにリフレクター 100 前方の配光スクリーン S1 上には、図 4 に示されるように矩形状の光源像が集合してクリアカットオフライン CL をもつ所定の配光パターン（図 3 参照）が形成される。図 3 符号 L' はリフレクター 100（101a, 101b）の光軸を示す。このため、リフレクターの有効反射面 101a, 101b を設計するには、リフレクター前方に配置した配光スクリーン S1 上に発光管 12（の発光領域 12c）に対応する矩形状の光源像をクリアカットオフライン CL のエルボ部 E を中心として放射状に投影することで設計する。例えば、有効反射面 101a, 101b を設計する際に、水平方向には、図 4 号 A に示すように、左右に隣接する矩形状の光源像の一部が互いに重なるように投影することで設計し、垂直方向には、符号 B に示すように、上下に隣接する矩形状の光源像の一部が互いに重なるように投影することで設計し、斜め方向には、符号 C, D に示すように、斜めに隣接する矩形状の光源像の一部が互いに重なるように投影することで設計する。そして、ドライバーからの遠方視認性を良好とするためには、ホットゾーン HZ ができるだけ水平カットオフライン CLH の近傍にくることが望ましく、このためには、放射状各方向に投影する光源像、特に垂直方向に投影する光源像がエルボ部 E の近傍にくるように配光設計（有効反

射面 1 0 1 a, 1 0 1 b の形状を設計) することが望ましい。

#### 【 0 0 5 1 】

そして、本実施例では、シュラウドガラス 2 0 の前後端部に設けられた遮光膜 5 0 A, 5 0 B によって、配光スクリーン S 上に投影する矩形状の光源像の長手方向両端部の明暗境界が鮮明となっている（特に、垂直方向に投影する光源像の上端部の明暗境界が鮮明となる）ので、垂直方向に投影する光源像を図 4 符号 B に示すようにクリアカットオフライン C L のエルボ部 E に接近するように投影したとしても、従来構造のように鈍く光る光源像が水平カットオフラインから上方に突出せず、グレア光とならない。

#### 【 0 0 5 2 】

そして、本実施例では、クリアカットオフライン C L のエルボ部 E を中心とした放射状方向いずれの方向においても光源像ができるだけエルボ部 E に接近する形態となるようにリフレクターの有効反射面 1 0 1 a, 1 0 1 b が設計されている。

#### 【 0 0 5 3 】

この点につき、さらに詳しく説明すると、図 3, 4 に示すように、発光管 1 2 の有効発光部 1 2 c の前後端を a, b とすると、上側の有効反射面 1 0 1 a によって配光スクリーン S 1 上に放射状方向に投影される有効発光部 1 2 c の光源像 b 1 a 1 (a 2 b 2) は、光源像の放射状方向内側端部 b 1 (外側端部 a 1) が有効発光部 1 2 c の後端 b (前端 a) に対応する。一方、下側の有効反射面 1 0 1 b によって配光スクリーン上に放射状方向に投影される有効発光部 1 2 c の光源像は、光源像の放射状方向内側端部 a 2 (外側端部 b 2) が有効発光部 1 2 c の前端 a (後端 b) に対応する。そして、上側の有効反射面 1 0 1 a によって形成される矩形状の光源像の放射状方向内側端部 b 1 を規定する有効発光部 1 2 c の後端 b は、シュラウドガラス 2 0 の周方向全周に設けた後端側の遮光部 5 0 B によって画成されているため、配光スクリーン上に投影される矩形状の光源像 b 1 a 1 の放射状方向内側端部 b 1 が鮮明となる。また、下側の有効反射面 1 0 1 b によって形成される矩形状の光源像の放射状方向内側端部 a 2 を規定する有効発光部 1 2 c の前端 a は、シュラウドガラス 2 0 の周方向全周に設けた前端側の

遮光部 50A によって画成されているため、配光スクリーン上に投影される矩形状の光源像 a2b2 の放射状方向内側端部 a2 が鮮明となる。

【0054】

このため、本実施例では、リフレクターの上側有効反射面 101a および下側有効反射面 101b の形状が、配光スクリーン S1 に投影する有効発光部 12c の光源像がクリアカットオフライン CL のエルボ部 E に接近するように設計されて、ホットゾーンが水平カットオフライン CLH 近傍にくるが、従来構造のように鈍く光る光源像が水平カットオフライン CLH から上方に突出しない（グレア光の発生しない）配光パターンが形成される。

【0055】

なお、クリアカットオフライン CL に沿った方向には、図 4 における符号 A や C に示すように、明暗境界がある程度はつきりしている発光管 12 の側縁部がクリアカットオフライン CL に沿って並ぶため、エルボ部 E に接近するように光源像を貼り付けたとしても、もともとクレア光の問題は生じない。

【0056】

このため、本実施例の前照灯では、クリアカットオフライン CL のエルボ部 E 近傍にホットゾーンがあつて、ドライバーには遠方視認性に優れるとともに、対向車等にはグレア光とならない適正なすれ違いビームの配光が形成される。

【0057】

また、発光管 12 は、平行光線透過率が 20% 以下で、全光線透過率が 85% 以上となるように構成されて、発光管 12 全体が均一に発光するように構成されている。

【0058】

即ち、発光管 12 の全光線透過率は 85% 以上で、2000 ルーメン以上の全光束が得られる。また、アークの明るさや色は、アーク中心からの距離によって異なるが、発光管 12 の平行光線透過率が 20% 以下であるため、透光性のセラミックスは乳白色でしかも出射光を拡散させる作用が強く（拡散透過率が大きく）、アーク（の光）は乳白色の発光管を透過することで明るさや色の隔差が十分に平滑化され、発光管 12 全体が均一に発光して輝度ムラや色ムラのない発光部

を構成する。

#### 【0059】

また、発光管 12 内に封入されている金属ハロゲン化物は、図 2 符号 13 に示すように、円筒形状の発光管における最冷点位置となる電極 15a, 15b 近傍（発光管の両端部）に溜まるが、この金属ハロゲン化物 13 の黄色を帯びた光は乳白色の発光管を透過する際に黄色が薄められ、かつ出射する際に拡散されて目立たないので、配光上は全く問題ない。

#### 【0060】

図 8, 9 は、セラミックス製発光管 12 の平行光線透過率が 20%, 10% の場合の発光管の輝度分布特性をそれぞれ示しており、横軸はアークの断面寸法で、アークの輝度中心位置が零点 (0, 0) であり、外径 3.0 mm の発光管についての特性である。図 8, 9 に示すように、発光管の平行光線透過率が 20% 以下であると、拡散透過率（全光線透過率－平行光線透過率）がそれだけ大きく、符号 P で示す発光管外周縁位置の輝度分布がシャープ（鮮明）で、発光管を介してアークの輝度ムラや色ムラが目立たない。一方、図示しないが、発光管の平行光線透過率が 20% を越えると、拡散透過率がそれだけ低く、符号 P で示す発光管外周縁位置の輝度分布がなだらかとなって（鮮明でなく）、発光管を介してアークの輝度ムラや色ムラが目立つ。

#### 【0061】

図 10 は本発明の第 2 の実施例である放電バルブの要部であるアークチューブの拡大縦断面図である。

#### 【0062】

前記した第 1 の実施例では、アークチューブを包囲するように配置されたシュラウドガラス 20 に遮光膜 50A, 50B が設けられているが、この第 2 の実施例では、シュラウドガラス（図示せず）ではなく、アークチューブ 11B に直接、発光管 12 の封止部 12a, 12b からの漏光を遮光する遮光膜 50C, 50D が設けられている。

#### 【0063】

即ち、この第 2 の実施例の放電バルブの要部であるアークチューブ 11B では

、電極 15 a, 15 b に接合されたリード線 18 a, 18 b がモリブデンパイプ 14 に溶接固定されている。符号 14 b は、レーザ溶接部を示す。そして、このアークチューブ 11 B の前後端部（発光管 12 の封止部 12 a, 12 b）には、封止部 12 a, 12 b からの漏光を遮光する遮光膜 50 C, 50 D が設けられている。遮光膜 50 C, 50 D は、発光管 12 の端面上からモリブデンパイプ 14 と発光管 12 との封止部を越えた電極先端 16 より手前の所定幅 d' に形成されて、封止部 12 a, 12 b からの漏光を確実に遮光できる。

#### 【0064】

また、発光管 12 の端部が遮光膜 50 C, 50 D で覆われているため、遮光された光の熱エネルギーによって電極根元部分の最冷点温度の低下が抑制されて、発光効率が向上し、起動性が高められている。

#### 【0065】

図 11 は本発明の第 3 の実施例である放電バルブの要部であるアークチューブの拡大縦断面図である。

#### 【0066】

この第 3 の実施例の放電バルブにおけるアークチューブ 11 C では、メタライズ層 14 a が形成されている発光管 12 の端部領域 50 E, 50 F が黒色などの遮光性セラミックスで構成されて、一対の遮光部である端部領域 50 E, 50 F に挟まれた領域だけが有効発光部 12 c として発光して、有効発光部 12 c の長手方向端部の明暗境界が鮮明（有効発光部 12 c のコントラストが明確）となって、リフレクターレクタ 100 の有効反射面 101 a, 101 b による配光制御が容易となっている。

#### 【0067】

なお、遮光部である端部領域 50 E, 50 F の軸方向の長さは、前記した第 2 の実施例における遮光膜 50 C, 50 D の幅 d' と同一である。

#### 【0068】

その他は、前記した第 2 の実施例と同一であり、同一の符号を付すことで、その重複した説明は省略する。

#### 【0069】

図 12 は本発明の第 4 の実施例である放電バルブの要部であるアークチューブの拡大縦断面図である。

【0070】

前記した第 2, 第 3 の実施例では、遮光膜 50 C, 50 D や遮光部 50 E, 50 F が発光管 12 に直接設けられていたが、この第 4 の実施例では、アークチューブ 11 D を構成する発光管 12 における封止部 12 a, 12 b からの光の漏光を遮光する遮光部 50 G, 50 H が、発光管 12 の端部（封止部 12 a, 12 b）を覆う金属（例えば、モリブデン）製円筒体で構成されて、発光管 12 に固定されたモリブデンパイプ 14 の外周に溶接により固定一体化されている。

【0071】

その他は、前記した第 2, 第 3 の実施例と同一であり、同一の符号を付すことで、その重複した説明は省略する。

【0072】

なお、前記した第 4 の実施例では、遮光部 50 G, 50 H である金属製円筒体がモリブデンパイプ 14 に溶接固定されているが、発光管 12 における封止部 12 a, 12 b からの漏光を遮光する遮光部が、発光管 12 の端部（封止部 12 a, 12 b）を覆うセラミックス製円筒体で構成され、このセラミックス製円筒体がモリブデンパイプ 14 から導出するリード線 18 a, 18 b に溶接固定されるように構成してもよい。

【0073】

また、前記した第 1 ～第 4 の実施例では、アークチューブまたはシュラウドガラス 20 のいずれかに設けた遮光部 50 A, 50 B, 50 C, 50 D, 50 E, 50 F, 50 G, 50 H が、円周方向全周囲に形成されているが、上側有効反射面 101 a では、配光スクリーン S 1 上に光源像を放射状方向に投影する際の光源像のクリアカットオフライン・エルボー部 E 側の端部に対応する発光管 12（有効発光部 12 c）の後端が少なくとも鮮明であればよく、同じく、下側有効反射面 101 b では、配光スクリーン S 1 上に光源像を放射状方向に投影する際の光源像のエルボー部 E 側の端部に対応する発光管 12（有効発光部 12 c）の前端が少なくとも鮮明であればよい。

## 【0074】

したがって、図13や図14に示す第5の実施例の放電バルブにおけるアークチューブ本体10Bのように、発光管の後端側封止部12bに対向して設けるシュラウドガラス20の後端側遮光膜50Jは、円周方向上側から発光管の封止部12bの最下部12Dと水平に一致する位置まで設ければよい。一方、発光管の前端側封止部12aに対向して設けるシュラウドガラス20の前端側遮光膜50Iは、円周方向下側から発光管の封止部12aの最上部12Uと水平に一致する位置まで設ければよい。

## 【0075】

なお、前記した実施例では、リフレクター100の上側と下側の有効反射面101a、101bの双方によってすれ違いビームの配光が形成されるように構成されているが、リフレクター100の下側の反射面はクリアカットオフラインCより下方の車両手前寄りを照明する配光として利用し、リフレクター100の上側の有効反射面101aだけですれ違いビームの配光が形成されるように構成されている場合は、発光管12の後端側の封止部12bからの漏光を遮光する遮光部だけを設ければよい。

## 【0076】

また、前記実施例では、いずれの放電バルブも、ベース30の前方に、アークチューブと、アークチューブを包囲するシュラウドガラスが配置された構造であって、シュラウドガラスまたはアークチューブのいずれか一方に遮光部を設けるように構成されているが、シュラウドガラスとアークチューブの双方に遮光部を設けるようにしてもよい。

## 【0077】

また、前記した実施例の放電バルブは、ベース30の前方に、アークチューブと、アークチューブを包囲するシュラウドガラスが配置された構造として説明されているが、シュラウドガラスを設けない構造であってもよい。

## 【0078】

また、前記した実施例の放電バルブでは、ベース30に対してアークチューブがリード線18a、18bによってのみ支持されているが、耐震性をもたせるた



めに発光管12の前後端部を金属などの支持部材で支持するように構成し、この支持部材に発光管の封止部からの漏光を遮光する遮光部としての機能をもたせるようにしてもよい。このように構成した場合は、塗装工程等の別途遮光部を設ける工程を削減できるという利点がある。

#### 【0079】

##### 【発明の効果】

以上の説明から明かなように、請求項1, 3によれば、クリアカットオフライン近傍にホットゾーンがあつて、ドライバーには遠方視認性に優れ、かつ対向車等にはグレア光とならない適正な配光を形成できる。

#### 【0080】

請求項2, 4によれば、リフレクターの上下の2つ有効反射面によって所定のすれ違いビームが形成されるので、ドライバーにとっての遠方視認性により優れた適正な配光を形成できる。

#### 【0081】

請求項5によれば、遮光部により遮光された光の熱エネルギーにより電極根元部分の最冷点温度の低下が抑制されて発光管の発光効率が向上するので、起動性に優れたアークチューブが得られる。

#### 【0082】

また、遮光部の軸方向の幅が発光管の封止部から電極先端までの所定幅に形成されて、十分な光量の配光を確保できるアークチューブが得られる。

#### 【0083】

請求項6, 7によれば、クリアカットオフライン近傍にホットゾーンがあつて、ドライバーには遠方視認性に優れ、かつ対向車等にはグレア光とならない適正な配光を確実に形成できる。

#### 【0084】

請求項8によれば、遮光部の形成が容易で、放電バルブの製造工程が簡単となる分、放電バルブを安価に提供できる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の第 1 の実施例である放電バルブをリフレクターのバルブ挿着孔に挿着した状態の縦断面図である。

【図 2】

同放電バルブの要部であるアークチューブ本体の拡大縦断面図である。

【図 3】

リフレクターの有効反射面と配光スクリーンに形成される配光パターンを示す斜視図である。

【図 4】

光源像を投影した配光スクリーンの正面図である。

【図 5】

発光管の内径と全光束の関係を示す図である。

【図 6】

発光管の長さとの全光束の関係を示す図である。

【図 7】

発光管の長さおよび外径が光源初期性能および前照灯の配光性能に及ぼす影響を検査した試験結果を示す図である。

【図 8】

平行光透過率 20% の発光管における輝度分布特性を示す図である。

【図 9】

平行光透過率 10% の発光管における輝度分布特性を示す図である。

【図 10】

本発明の第 2 の実施例である放電バルブの要部であるアークチューブの拡大縦断面図である。

【図 11】

本発明の第 3 の実施例である放電バルブの要部であるアークチューブの拡大縦断面図である。

【図 12】

本発明の第 4 の実施例である放電バルブの要部であるアークチューブ拡大縦断面図である。

**【図 13】**

本発明の第5の実施例である放電バルブの要部であるアークチューブ本体の縦断面図である。

**【図 14】**

同アークチューブ本体の縦断面図（図13に示す線XIV-XIVに沿う断面図）である。

**【図 15】**

従来の放電バルブの縦断面図である。

**【図 16】**

セラミック製アークチューブの拡大縦断面図である。

**【図 17】**

光源像を投影した配光スクリーンの正面図である。

**【図 18】**

垂直方向に形成する光源像をクリアカットオフラインに接近させて投影した配光スクリーンの正面図である。

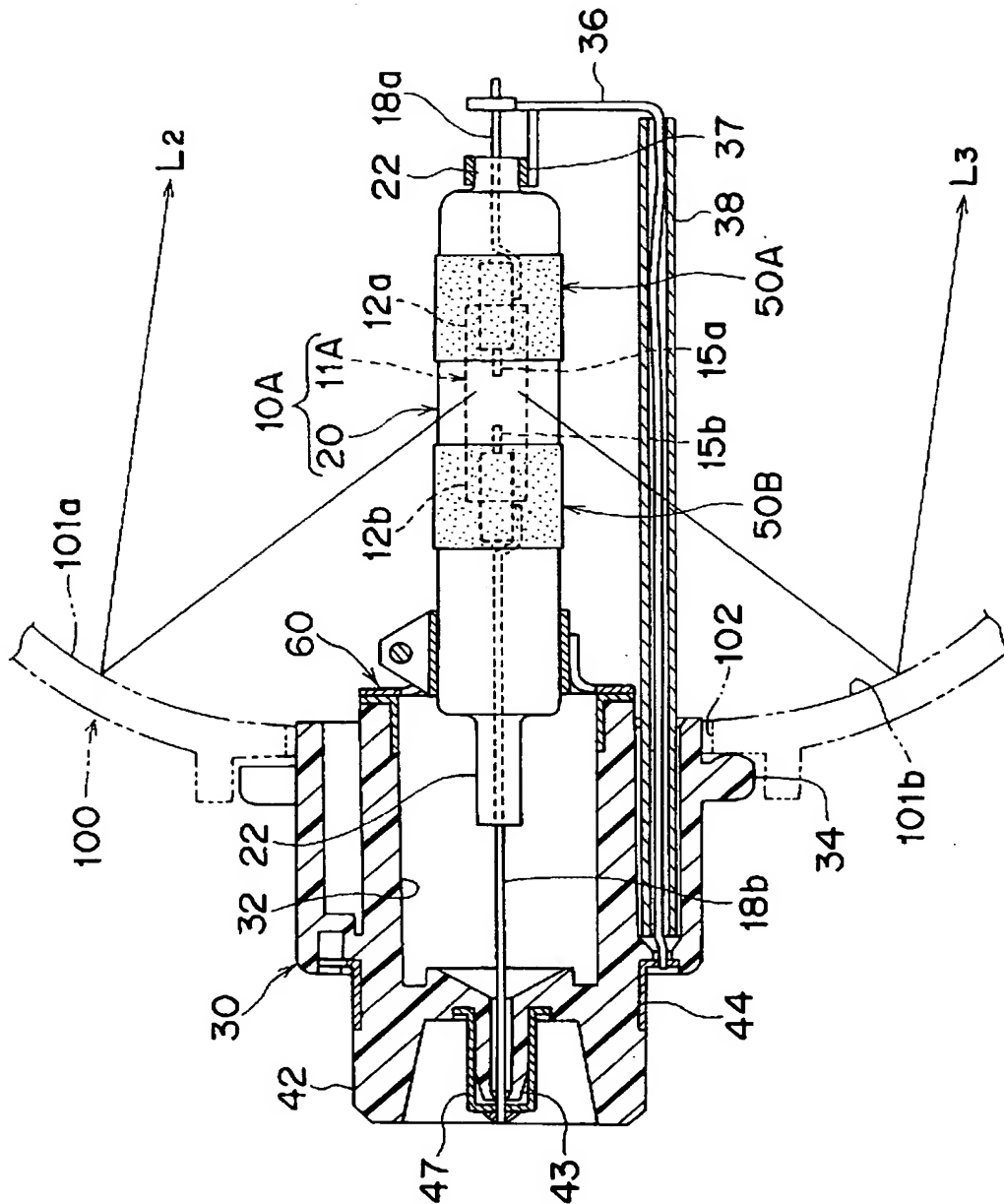
**【符号の説明】**

- 10A、10B アークチューブ本体
- 11A、11B、11C、11D アークチューブ
- 12 セラミックス製発光管
- 12a 発光管の前端側封止部
- 12b 発光管の後端側封止部
- 12D 発光管の後端側封止部の最下部
- 12U 発光管の前端側封止部の最上部
- S 密閉空間
- 14 モリブデンパイプ
- 14a メタライズ層
- 14b、14c レーザ溶接部
- 15a、15b 電極
- 16 放電電極を構成するタングステン製の棒状部

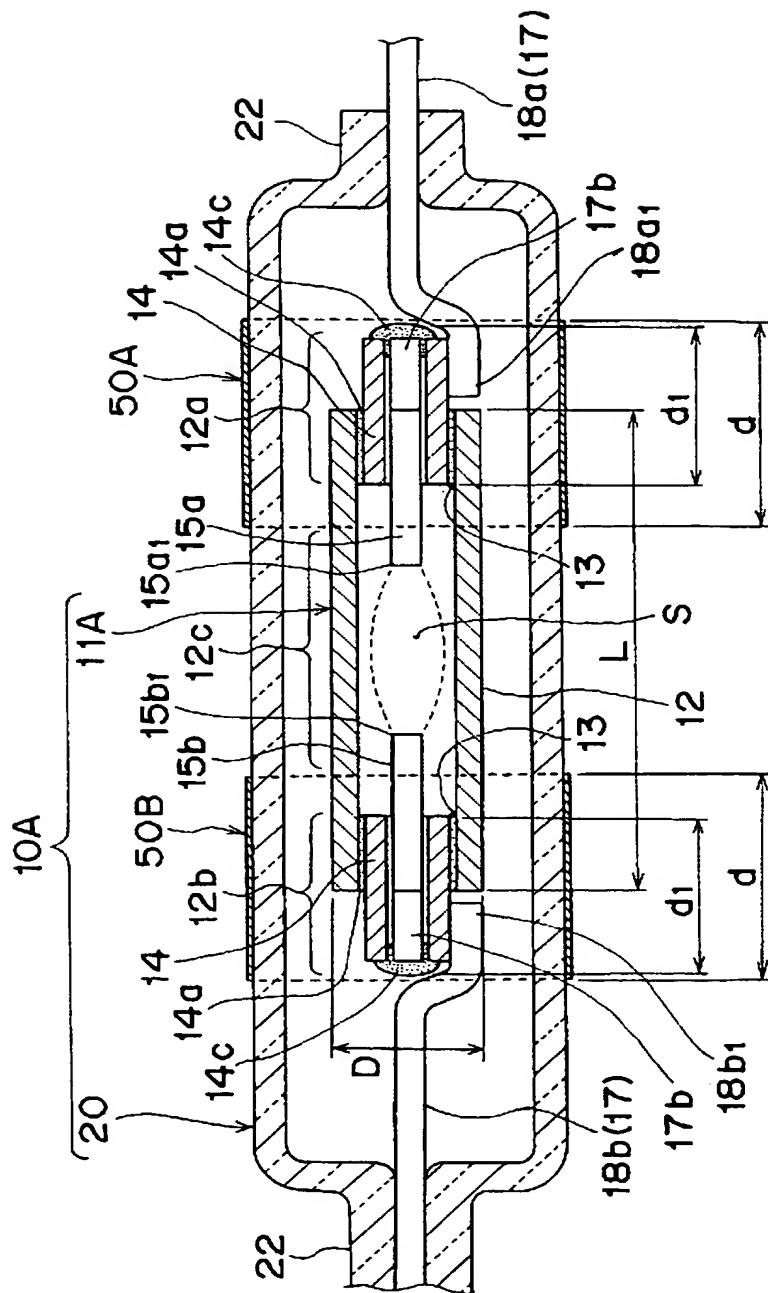
- 17 リード線を構成するモリブデン線
- 18 a, 18 b リード線
- 20 紫外線遮蔽用シュラウドガラス
- 30 合成樹脂製絶縁性ベース
- 36 アークチューブ固定保持手段である金属製リードサポート
- 50 A, 50 B, 50 C, 50 D, 50 I, 50 J 遮光部である遮光膜
- 50 E, 50 F 遮光部である不透光性セラミックス
- 50 G, 50 H 遮光部である金属製円筒体

【書類名】 図面

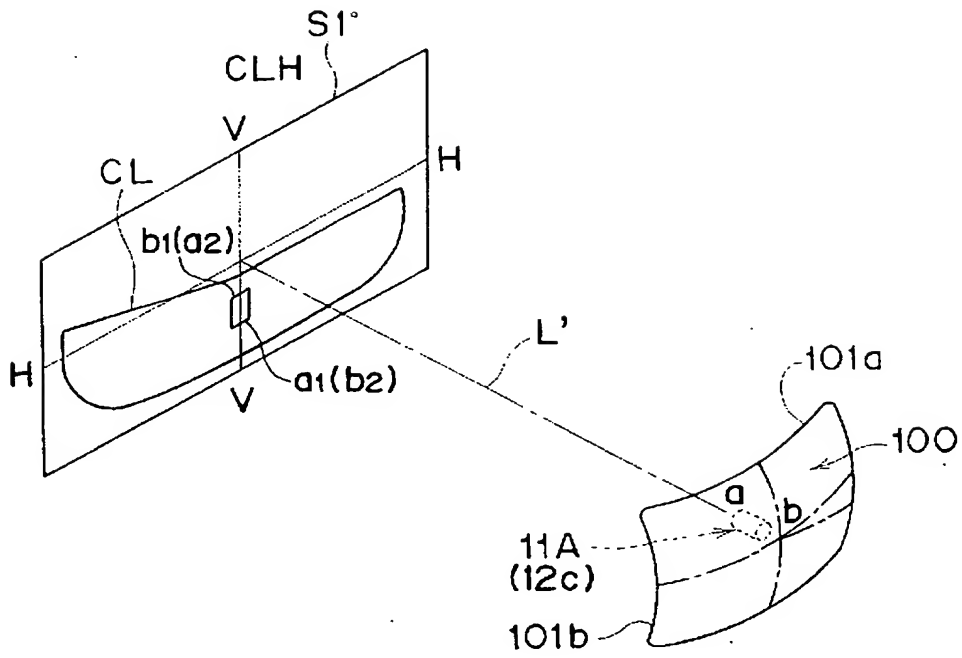
【図 1】



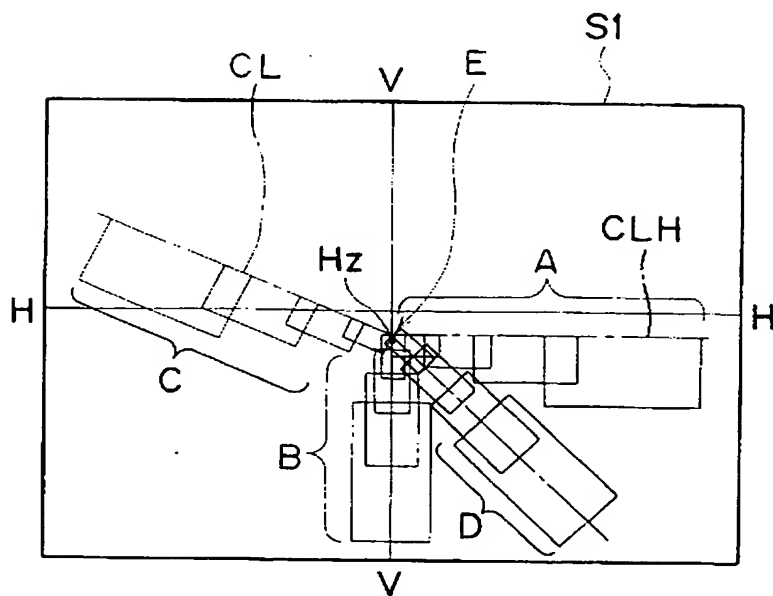
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

発光管内径と全光束の関係(発光管長 L : 14.0mm で固定)

| 発光管内径 (mm) | 全光束 (lm) | 判定 |
|------------|----------|----|
| 0.5        | 1200     | ×  |
| 1.0        | 1630     | ×  |
| 1.5        | 2030     | ○  |
| 2.0        | 2390     | ○  |
| 2.5        | 2730     | ○  |

【図 6】

発光管長 L と全光束の関係(発光管内径 : 1.5mm で固定)

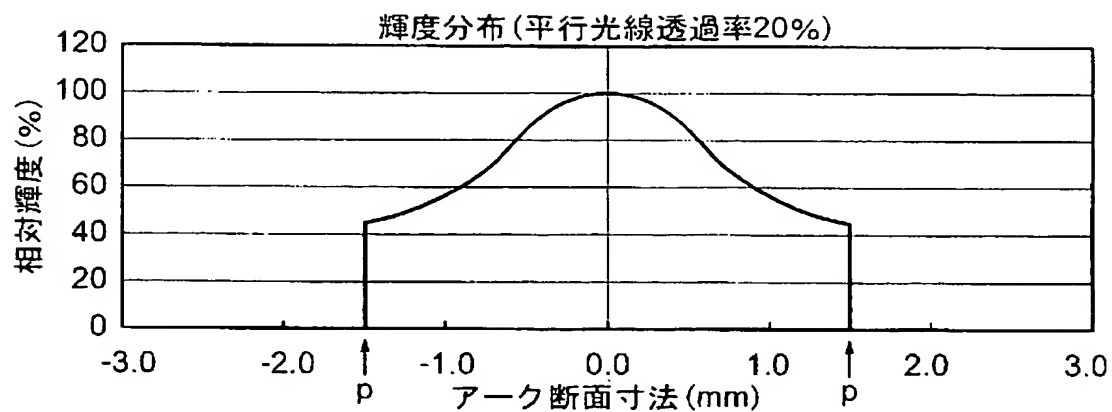
| 発光管長 (mm) | 全光束 (lm) | 判定 |
|-----------|----------|----|
| 6.0       | 2600     | ○  |
| 8.0       | 2560     | ○  |
| 10.0      | 2410     | ○  |
| 12.0      | 2250     | ○  |
| 14.0      | 2030     | ○  |
| 16.0      | 1780     | ×  |
| 18.0      | 1370     | ×  |

【図 7】

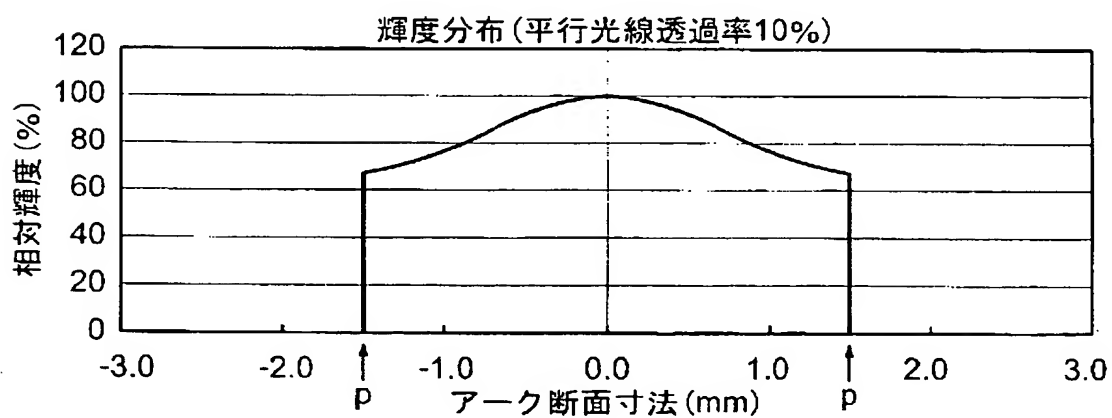
| 発光管外径 d (mm)   |      | 1.5       | 2.0       | 2.5       | 3.0       | 3.5       | 4.0       | 4.5       |
|----------------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 発光管長 L<br>(mm) | 4.0  | 0.37<br>× | 0.50<br>× | 0.62<br>× | 0.75<br>× | ×         | ×         | ×         |
|                | 6.0  | 0.25<br>× | 0.33<br>○ | 0.41<br>○ | 0.50<br>× | 0.58<br>× | 0.66<br>× | 0.75<br>× |
|                | 8.0  | 0.18<br>× | 0.25<br>○ | 0.31<br>○ | 0.37<br>○ | 0.43<br>○ | 0.50<br>○ | 0.56<br>× |
|                | 10.0 | 0.15<br>× | 0.20<br>○ | 0.25<br>○ | 0.30<br>○ | 0.35<br>○ | 0.40<br>○ | 0.45<br>× |
|                | 12.0 | ×         | 0.16<br>× | 0.20<br>○ | 0.25<br>○ | 0.29<br>○ | 0.33<br>○ | 0.37<br>× |
|                | 14.0 | ×         | ×         | 0.17<br>× | 0.21<br>× | 0.25<br>○ | 0.28<br>○ | 0.32<br>× |



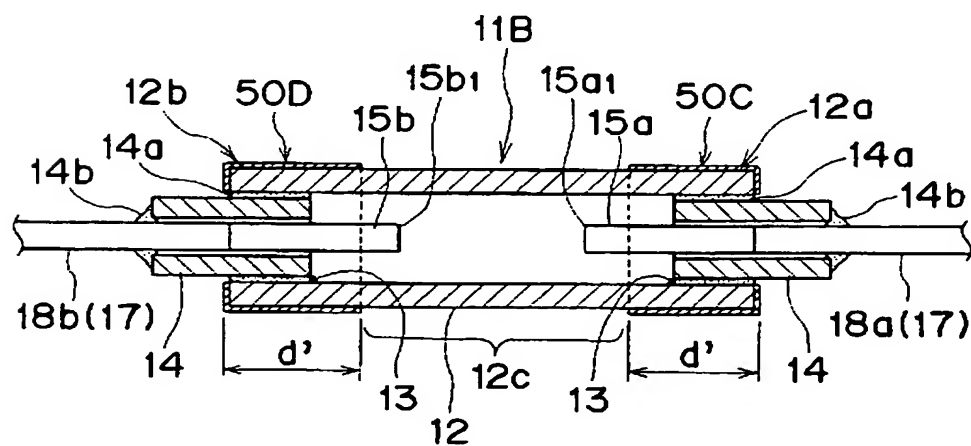
【図 8】



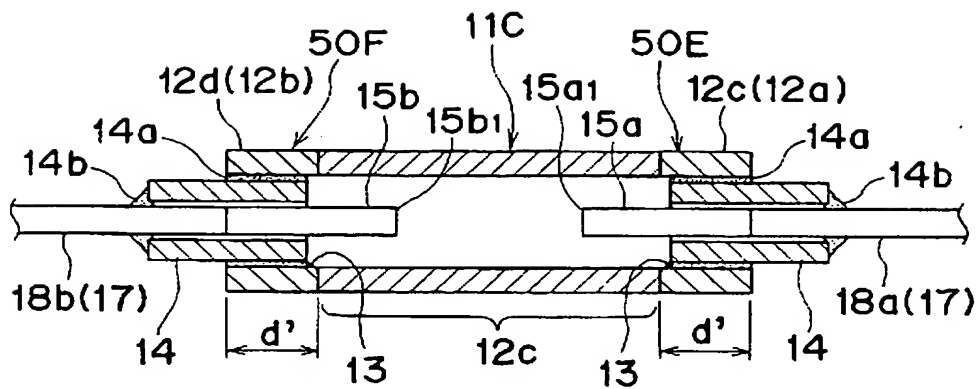
【図 9】



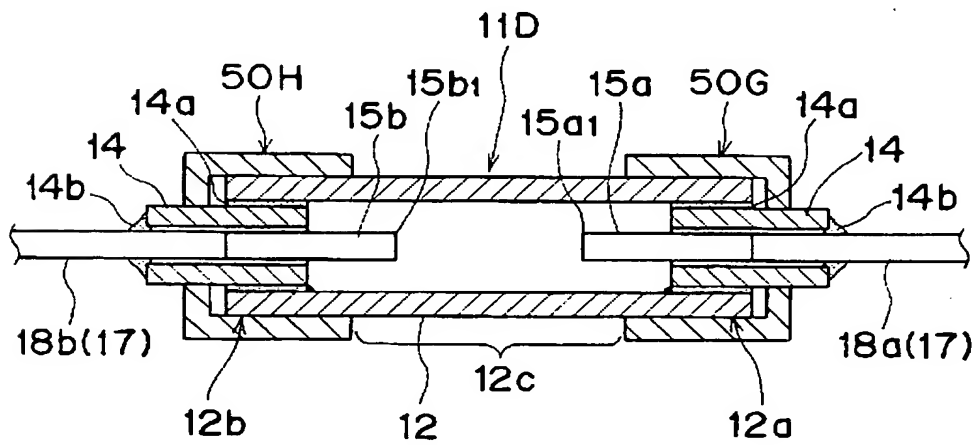
【図 10】



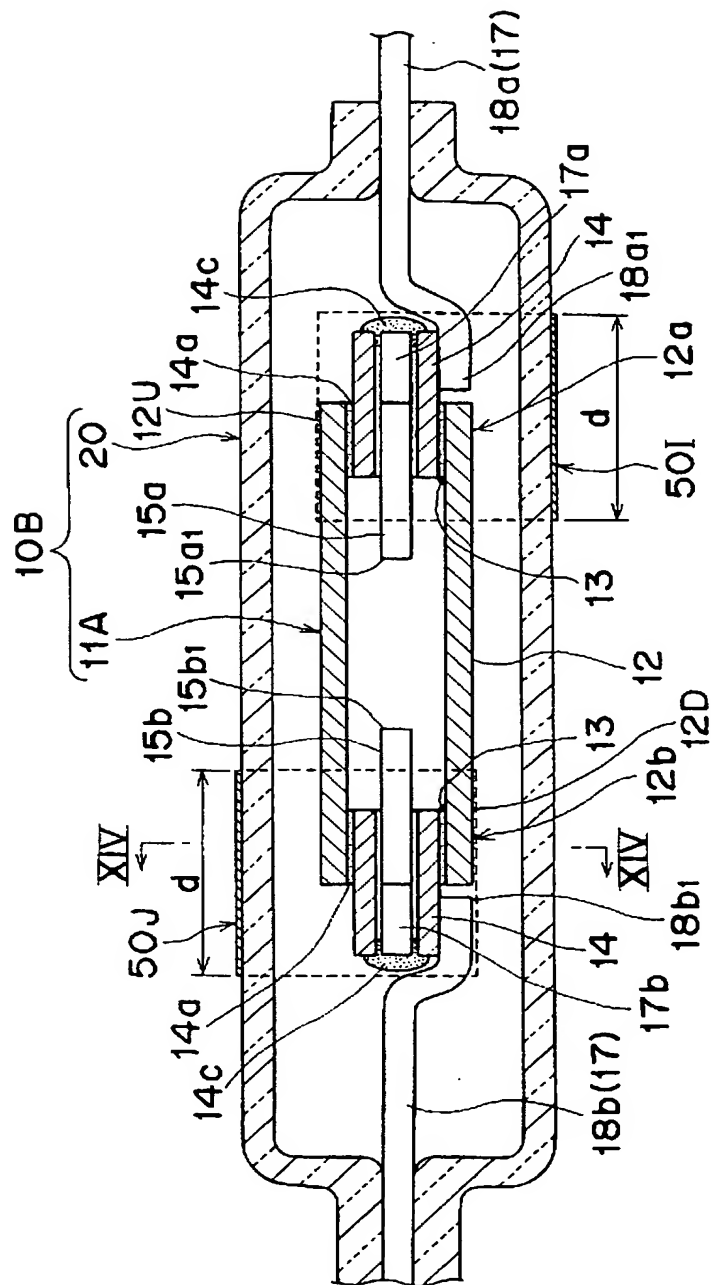
【図 1.1】



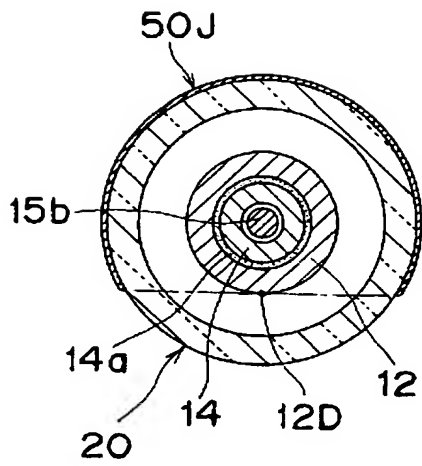
【図 1 2】



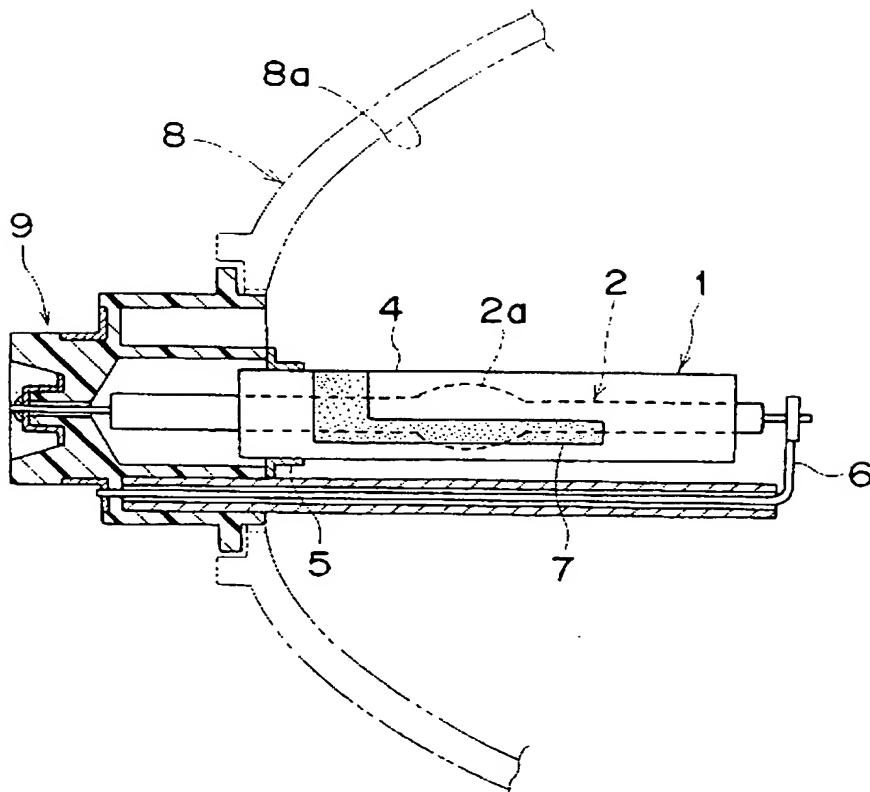
【図 1.3】



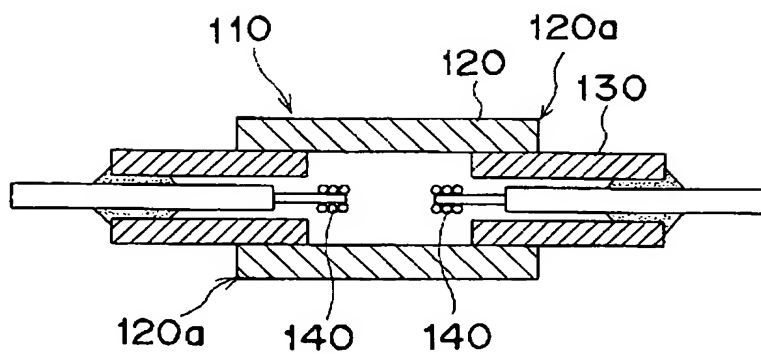
【図 14】



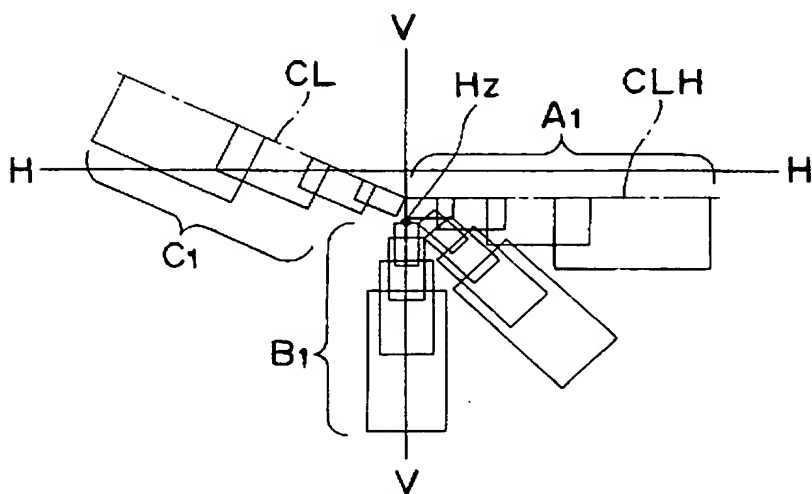
【図 15】



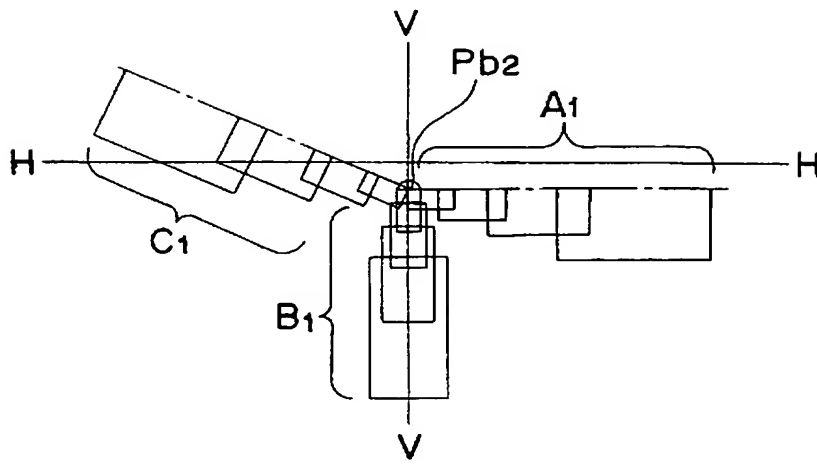
【図 1-6】



【図 1 7】



【図 1-8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クリアカットオフライン近傍にホットゾーンがあつて遠方視認性に優れ、かつグレア光が発生しない配光の形成に最適な放電バルブを提供する。

【解決手段】 直円筒型のセラミックス製発光管 12 の両端部が封止されて、発光管 12 の内部に電極 15 a, 15 b を対設しかつ発光物質を始動用希ガスとともに封入した密閉空間 S が形成されたアークチューブ 11 A が、背後の絶縁性ベース 30 によって、前方に延出する形態に固定保持された放電バルブで、アークチューブ 11 A を包囲するシュラウドガラス 20 における少なくとも後端側封止部 12 b に対応する部位に遮光膜 50 A を設けることで、リフレクターの有効反射面 101 a, 101 b の設計時に、配光スクリーン上に投影する光源像が矩形状で、特に垂直方向に投影する矩形状光源像における水平カットオフライン寄りの上端部が鮮明となるので、ホットゾーンをクリアカットオフライン・エルボ部近傍とするべく、放射状方向に投影する光源像がエルボ部に接近するように有効反射面 101 a を形成しても、グレア光とならない配光を形成できる。

【選択図】 図 2

特願 2003-004987

出願人履歴情報

識別番号

[000001133]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区高輪4丁目8番3号

氏 名

株式会社小糸製作所